



INVESTOR IN PEOPLE

PN - JP7183318 A 19950721
PA - TOYOTA MOTOR CORP
PD - 1995-07-21
PR - JP19930325111 19931222
OPD - 1993-12-22
TI - ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF
IN - TAKATANI HIDESHI
IC - H01L21/56

© WPI / DERWENT

PN - JP7183318 A 19950721 DW199538 H01L21/56 006pp
PA - (TOYT) TOYOTA JIDOSHA KK
TI - Electronic circuit packaging method - by allotting metal **mould** gate at location mostly corresponding to through **hole** region
PR - JP19930325111 19931222
IC - H01L21/56
AB - J07183318 The packaging method consists of several steps. First, the electronic circuit (1) is formed on a substrate (2). A metal **mould** (11) for packaging this circuit consists of the **upper mould** (12) and **lower mould** (13). A **cavity** is formed in the **mould**. A gate (9) is formed in the central portion of the lower **mould**. A through **hole** (8) is formed in the central portion of the substrate (2) corresponding to the gate (9).
- During shaping the circuit assembly consisting the circuit carrying substrate, with bonded wires and leads, is placed in the **cavity**. A **resin** is poured through the gate into the **cavity**.
- ADVANTAGE - Prevents dislocation of circuit substrate during packaging. Simplifies processing equipment. Increases reliability. Improves adhesion intensity between package and circuit substrate. Increases endurance of package to impact.
- (Dwg.2/6)
OPD - 1993-12-22
AN - 1995-286929 [38]

© PAJ / JPO

PN - JP7183318 A 19950721
PA - TOYOTA MOTOR CORP
PD - 1995-07-21
AP - JP19930325111 19931222
IN - TAKATANI HIDESHI
TI - ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF
AB - PURPOSE: To inhibit the generation of trouble such as the movement of an electronic **circuit board** at the time of manufacture, and to simplify facilities.

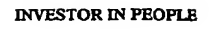
THIS PAGE BLANK (USPTO)



CONSTITUTION: An electronic circuit device has, an electronic circuit board 2, inner leads 3, wires 4 and a package. A mold 11 for molding the package has a top force 12 and a bottom force 13, and a cavity 14 is formed by these forces. A gate 9 is formed at approximately the central section of the bottom force 13, and a through-hole 8 is shaped at approximately the central section of the electronic circuit board 2 in response to the gate 9. A member, in which the electronic circuit board 2, the inner leads 3 and the wires 4 are unified, is installed into the mold 11 at the time of molding, and a resin is injected into the cavity 14 from the gate 9. The resin is fed in the vertical direction to the electronic circuit board 2, and a part of the resin collides with the electronic circuit board 2, and is diffused radially. Residual parts are passed through the through-hole 8, and passed to the reverse side of the gate 9 and diffused radially on the reverse side. Accordingly, the electronic circuit board 2 may not receive the total pressure of the resin injected from the gate 9.

- H01L21/56

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

Patent Number: JP7183318
Publication date: 1995-07-21
Inventor(s): TAKATANI HIDESHI
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP7183318
Application Number: JP19930325111 19931222
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/56
EC Classification:
Equivalents: JP2988232B2

Abstract

PURPOSE: To inhibit the generation of trouble such as the movement of an electronic circuit board at the time of manufacture, and to simplify facilities.

CONSTITUTION: An electronic circuit device has an electronic circuit board 2, inner leads 3, wires 4 and a package. A mold 11 for molding the package has a top force 12 and a bottom force 13, and a cavity 14 is formed by these forces. A gate 9 is formed at approximately the central section of the bottom force 13, and a through-hole 8 is shaped at approximately the central section of the electronic circuit board 2 in response to the gate 9. A member, in which the electronic circuit board 2, the inner leads 3 and the wires 4 are unified, is installed into the mold 11 at the time of molding, and a resin is injected into the cavity 14 from the gate 9. The resin is fed in the vertical direction to the electronic circuit board 2, and a part of the resin collides with the electronic circuit board 2, and is diffused radially. Residual parts are passed through the through-hole 8, and passed to the reverse side of the gate 9 and diffused radially on the reverse side. Accordingly, the electronic circuit board 2 may not receive the total pressure of the resin injected from the gate 9.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-183318

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 L 21/56

識別記号

庁内整理番号

T 8617-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-325111

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 高谷 秀史

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

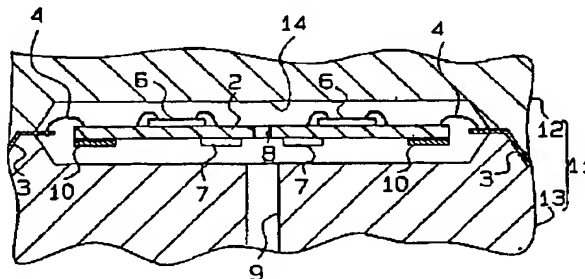
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 電子回路装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 製造時における電子回路基板の移動等の不具合の発生を抑制し、設備の簡素化を図る。

【構成】 電子回路装置1は電子回路基板2、インナリード3、ワイヤ4及びパッケージを備える。パッケージ成形用の金型11は上型12及び下型13を備え、これらによりキャビティ14が形成される。下型13のほぼ中央部にはゲート9が形成され、電子回路基板2の略中央部にはゲート9に対応して貫通孔8が形成されている。成形時には電子回路基板2、インナリード3及びワイヤ4が一体となったものを金型11内に設置し、ゲート9からキャビティ14内へ樹脂を注入する。樹脂は電子回路基板2に対し垂直方向に流動し、その一部は電子回路基板2に当たり、放射状に拡散される。残りの一部は貫通孔8を通過し、ゲート9の反対側へ抜けその反対側において放射状に拡散される。従って、電子回路基板2はゲート9から注入された樹脂の全ての圧力を受けなくて済む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子回路が形成されてなる電子回路基板と、前記電子回路基板の外方に配線されてなる複数本のリードの内側先端部との間を、複数のワイヤにより接続する工程と、

前記各リードの一部、前記電子回路基板及び前記ワイヤを、金型のキャビティ内に設置する工程と、

前記金型のゲートから前記キャビティ内に粘度の低下した樹脂を注入し、前記各リードの一部、前記電子回路基板及び前記ワイヤを前記樹脂にて封止してパッケージを成形する工程とを備えた電子回路装置の製造方法において、

前記電子回路基板の略中央部に貫通孔を形成するとともに、前記金型のゲートを、前記貫通孔にほぼ対応する位置に設けたことを特徴とする電子回路装置の製造方法。

【請求項2】 請求項1に記載された電子回路装置の製造方法において、

前記ゲートの開口面積が、前記貫通孔の開口面積よりも大きく形成されていることを特徴とする電子回路装置の製造方法。

【請求項3】 請求項1に記載された電子回路装置の製造方法において、

前記ゲートの中心が、前記貫通孔の中心とずれていることを特徴とする電子回路装置の製造方法。

【請求項4】 請求項1に記載された電子回路装置の製造方法において、

前記貫通孔は、複数の細孔により構成されていることを特徴とする電子回路装置の製造方法。

【請求項5】 電子回路が形成されてなる電子回路基板と、

前記電子回路基板の外方に配線されてなる複数本のリードと、

前記電子回路基板上の電極と前記リードの内側先端部との間を接続する複数のワイヤと、

前記各リードの一部、前記電子回路基板及び前記ワイヤを封止するべく、金型を用いることにより成形された樹脂製のパッケージとを備えた電子回路装置において、

前記電子回路基板には、その略中央部に貫通孔が形成されているとともに、前記パッケージには、その表面の前記貫通孔にほぼ対応する位置に樹脂を注入するためのゲートの痕跡が形成されていることを特徴とする電子回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リードの一部、電子回路基板及びワイヤを封止する樹脂製のパッケージを有してなる電子回路装置及びその製造方法に係る。特に、本発明は、電子回路基板上に複数の半導体チップを有するタイプの電子回路装置及びその製造方法に好適に適用されるものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の技術として、例えば特開平5-102217号公報に開示されたものが知られている。この技術では、例えばクワッド・フラット・パッケージを備えた電子回路装置(QFP・IC)の製造に際して好適な方法が記載されている。すなわち、電子回路装置は、電子回路基板(半導体ペレット)と、複数本のリードと、複数のワイヤと、樹脂製のパッケージとを備えている。リードは、電子回路基板の外方に放射状に配線され、ワイヤは、前記電子回路基板上の電極と前記リードの内側先端部との間を接続している。そして、パッケージは、各リードの一部、電子回路基板及びワイヤを封止している。

【0003】 上記のパッケージを成形するに際しては、まず、金型の所定箇所に前記リードが支持固定されることにより、電子回路基板と、各リードの一部と、複数のワイヤとがキャビティ内に配置されることになる。このとき、金型のゲートは、電子回路基板のほぼ中央に対応する位置に形成されている。そして、可塑化された樹脂がキャビティ内に注入される。すると、樹脂は、電子回路基板に対し垂直方向に流動し、その後各ワイヤの配列方向、すなわち、放射状に拡散されていく。

【0004】 従って、上記技術によれば、ゲートがキャビティの端部(コーナー部)に設けられている場合と異なり、ゲートからの樹脂が直接的にワイヤに衝突することがなく、アーチ状に接続されたワイヤが横倒しされることがなくなる。その結果、ワイヤが横倒しされることに起因して、隣接しあうワイヤ同士が短絡してしまうのが抑制される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来技術においては、電子回路基板が樹脂の注入圧力を直接的に受けることとなり、その圧力により電子回路基板が押されてしまうおそれがあった。そのため、電子回路基板が移動してしまったり、電子回路基板及びリード間を接続するワイヤが切れてしまったりするおそれがあった。

【0006】 上記の不具合に対して、上記公報中には、電子回路基板の移動を抑えるために、押さえピンをキャビティ内に進退可能に設ける旨が記載されている。この構成によれば、注入された樹脂の圧力により電子回路基板が押されたとしても、押さえピンにより電子回路基板が移動するのを抑制することができる。

【0007】 しかし、押さえピンをキャビティ内に進退可能に設ける構成とした場合には、金型の構造が著しく複雑なものとなってしまう、その結果、設備の複雑化、製造コストの増大を招来することとなっていた。

【0008】 本発明は前述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、製造時における、電子回路基板の移動等の不具合の発生を抑制するとともに、設備の簡素化を図ることができる電子回路装置及びその製造方

法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第1の発明においては、電子回路が形成されてなる電子回路基板と、前記電子回路基板の外方に配線されてなる複数本のリードの内側先端部との間を、複数のワイヤにより接続する工程と、前記各リードの一部、前記電子回路基板及び前記ワイヤを、金型のキャビティ内に設置する工程と、前記金型のゲートから前記キャビティ内に粘度の低下した樹脂を注入し、前記各リードの一部、前記電子回路基板及び前記ワイヤを前記樹脂にて封止してパッケージを成形する工程とを備えた電子回路装置の製造方法において、前記電子回路基板の略中央部に貫通孔を形成するとともに、前記金型のゲートを、前記貫通孔にほぼ対応する位置に設けたことをその要旨としている。

【0010】また、第2の発明においては、第1の発明の電子回路装置の製造方法において、前記ゲートの開口面積が、前記貫通孔の開口面積よりも大きく形成されていることをその要旨としている。

【0011】さらに、第3の発明においては、第1の発明の電子回路装置の製造方法において、前記ゲートの中心が、前記貫通孔の中心とずれていることをその要旨としている。

【0012】併せて、第4の発明においては、第1の発明の電子回路装置の製造方法において、前記貫通孔は、複数の細孔により構成されていることをその要旨としている。

【0013】加えて、第5の発明においては、電子回路が形成されてなる電子回路基板と、前記電子回路基板の外方に配線されてなる複数本のリードと、前記電子回路基板上の電極と前記リードの内側先端部との間を接続する複数のワイヤと、前記各リードの一部、前記電子回路基板及び前記ワイヤを封止するべく、金型を用いることにより成形された樹脂製のパッケージとを備えた電子回路装置において、前記電子回路基板には、その略中央部に貫通孔が形成されているとともに、前記パッケージには、その表面の前記貫通孔にほぼ対応する位置に樹脂を注入するためのゲートの痕跡が形成されていることをその要旨としている。

【0014】

【作用】上記第1の発明の構成によれば、まず、電子回路が形成されてなる電子回路基板と、電子回路基板の外方に配線されてなる複数本のリードの内側先端部との間が、複数のワイヤにより接続される。また、各リードの一部、電子回路基板及びワイヤが、金型のキャビティ内に設置される。そして、前記金型のゲートからキャビティ内に粘度の低下した樹脂が注入され、前記各リードの一部、電子回路基板及びワイヤが樹脂にて封止されることにより、パッケージが成形される。そして、樹脂が硬

化した後、キャビティから取り出されることにより電子回路装置が得られる。

【0015】ここで、本発明では、電子回路基板の略中央部に貫通孔が形成されているとともに、金型のゲートが、前記貫通孔にほぼ対応する位置に設けられている。このため、ゲートから注入された樹脂の一部は、電子回路基板に対し垂直方向に流動し、その後各ワイヤの配列方向に、すなわち、放射状に拡散されていく。また、射出された樹脂の残りの一部は、前記貫通孔を通過し、ゲートの反対側へ抜ける。その後、その反対側において、樹脂は放射状に拡散されていく。従って、基本的には、ゲートからの樹脂が直接的にワイヤに衝突することがなく、ワイヤが横倒しされることがなくなる。また、電子回路基板は、ゲートから注入された樹脂の全ての圧力を受けることがなくなる。そのため、押さえピン等の特別な機構を設けなくとも、電子回路基板が圧力により押されて移動したり振動したりするのが抑制される。

【0016】また、第2の発明の構成によれば、第1の発明の作用に加えて、前記ゲートの開口面積が、貫通孔の開口面積よりも大きく形成されているため、ゲートから注入された樹脂の少なくとも一部は、確実に電子回路基板に対し当たる。従って、上述の樹脂が放射状に拡散されていくという作用をより確実なものとしてできるとともに、各開口面積をさらに調整することにより、流動する樹脂量の効率的な配分が可能となる。

【0017】さらに、第3の発明の構成によれば、第1の発明の作用に加えて、前記ゲートの中心が、前記貫通孔の中心とずれているため、前記第2の発明の作用とほぼ同等の作用を奏する。

【0018】併せて、第4の発明の構成によれば、第1の発明の作用に加えて、前記貫通孔は、複数の細孔により構成されているため、細孔の大きさ及び数が調整されることにより、電子回路基板に対し当たる樹脂量と貫通孔を通過する樹脂量の調整が可能となる。

【0019】加えて、第5の発明の構成によれば、電子回路装置において、電子回路基板には、その略中央部に貫通孔が形成されているとともに、パッケージには、その表面の貫通孔にほぼ対応する位置に樹脂を注入するためのゲートの痕跡が形成されている。このため、電子回路装置の製造に際しては、上記第1の発明の作用とほぼ同等の作用を奏する。

【0020】また、本発明の構成を備えた電子回路装置によれば、樹脂製のパッケージが、前記貫通孔を介して電子回路基板を挟むようにして連結されることとなる。このため、パッケージと電子回路基板との間の接合強度が比較的大きなものとなる。

【0021】

【実施例】

(第1実施例) 以下、本発明における電子回路装置及びその製造方法を具体化した第1実施例を図1～図4に基

づいて詳細に説明する。

【0022】図1は本実施例における電子回路装置1を示す断面図である。電子回路装置1は、電子回路基板2と、リードとしての複数本のインナリード3と、複数のワイヤ4と、樹脂製のパッケージ5とを備えている。前記電子回路基板2の表面には、複数の半導体チップ6が装着されている。すなわち、本実施例では、前記電子回路装置1は、いわゆるマルチチップモジュール(MCM)として構成されている。また、電子回路基板2の表面の前記半導体チップ6の反対側には、抵抗、コンデンサ等よりなる複数のチップ部品7及び前記インナリード3のアイランド10が装着されている。さらに、電子回路基板2の表面には図示しない電子回路が配設されている。併せて、電子回路基板2の表面の所定の箇所には、電極(図示せず)が設けられ、半導体チップ6と電氣的に接続されている。

【0023】インナリード3は、電子回路基板2の外方において放射状に(図では左右方向に)配線されている。また、ワイヤ4は、前記電子回路基板2上の電極と前記インナリード3の内側先端部との間を接続するようにしてボンディングされている。

【0024】また、パッケージ5は、例えばエポキシ系の熱硬化樹脂により構成されているとともに、前記各インナリード3の内側先端部、電子回路基板2及びワイヤ4を封止している。

【0025】さて、本実施例において、前記電子回路基板2のほぼ中央部には、貫通孔8が形成されている。そして、該貫通孔8内には、前記パッケージ5を構成する樹脂が挿通されている。また、前記パッケージ5の一端面(図の下端面)における前記貫通孔8にはほぼ対応する位置には、後述するゲート9の痕跡(図示せず)が残っている。

【0026】次に、上記のパッケージ5を成形する際に使用される金型11について説明する。図2に示すように、金型11は、上型12及び下型13を備えている。これら両型12、13により、パッケージ5を成形するためのキャビティ14が形成されている。また、同図に示すように、上型12及び下型13の境界(PL)部分において、前記インナリード3の少なくとも外側先端部が上型12及び下型13にて挟持固定されるようになっている。さらに、前記下型13のほぼ中央部には、樹脂を注入するためのゲート9が図の上下方向に延びるようにして形成されている。このゲート9の開口面積は、前記貫通孔8の開口面積に比べて幾分か大きく形成されている。また、このゲート9は、図示しないランナーを介してポットに連通されている。ポットは、予備加熱されて粘度の低下したタブレット状の樹脂を収容する箇所である。そして、前記樹脂がプランジャにより圧縮されることによって、ランナー内を圧送され、ゲート9からキャビティ14内へ注入されるようになっている。

【0027】次に、上記の電子回路装置1の製造方法及び製造時の作用及び効果について説明する。まず、公知のワイヤボンディング技術に基づき、電気回路等の形成された電子回路基板2上の所定の電極と、インナリード3の内側先端部との間を、複数のワイヤ4により接続する。

【0028】続いて、電子回路基板2、インナリード3及びワイヤ4が一体となったものを金型11の所定の箇所に設置する。すなわち、図2に示すように、上型12及び下型13にて、前記インナリード3の外側先端部を挟持するようにして支持固定させる。すると、キャビティ14には、電子回路基板2と、インナリード3の内側先端部と、ワイヤ4とが宙に浮いた状態で配置されることになる。

【0029】次に、この状態から、ポット内に収容され、予備加熱されて粘度の低下したタブレット状の樹脂をプランジャにより圧縮する。すると、図3に示すように、樹脂はランナー内を圧送されて、ゲート9からキャビティ14内へ注入される。

【0030】このとき、電子回路基板2の略中央部には貫通孔8が形成されているとともに、ゲート9は、前記貫通孔8にほぼ対応する位置に設けられている。このため、ゲート9から注入された樹脂は電子回路基板2に対し垂直方向に流動する。そして、その一部は、電子回路基板2に当たり、その後各インナワイヤ3の配列方向に、すなわち、放射状に拡散されていく。また、射出された樹脂の残りの一部は、前記貫通孔8を通過し、ゲート9の反対側(図の上側)へ抜ける。その後、その反対側において、樹脂は放射状に拡散されていく。

【0031】そして、図4に示すように、樹脂がキャビティ14内に充填された後、金型11からの熱伝達により、該樹脂は熱硬化され、パッケージ5の成形が完了する。そして、樹脂が完全に硬化した後、金型11が型開きされ、上記の電子回路装置1が得られるのである。

【0032】以上説明したように、本実施例においては、ゲート9から射出され、電子回路基板2に対し垂直方向に流動した樹脂のうち、貫通孔8を通過しない残りの樹脂は、電子回路基板2に当たる。そして、各ワイヤ4の配列方向に、すなわち、放射状に拡散されていく。従って、基本的には、ゲート9からの樹脂が直接的にワイヤ4に衝突することがなく、ワイヤ4が横倒しされることがなくなる。その結果、ワイヤ4の横倒しに起因して、隣接しあうワイヤ4同士が短絡してしまうのを防止することができる。また、本実施例では、ゲート9の開口面積は、貫通孔8の開口面積よりも大きいので、ゲート9から注入された樹脂の少なくとも一部は、確実に電子回路基板2に対し当たる。従って、上述の作用効果をより確実なものとすることができる。さらに、各開口面積を調整することにより、流動する樹脂量を効率的に配分することができる。

【0033】また、本実施例では、ゲート9にほぼ対応する位置に貫通孔8が形成されているので、ゲート9から注入された樹脂の一部が貫通孔8を通過してゲート9の反対側へ抜け、その反対側において拡散流動する。このため、電子回路基板2は、ゲート9から注入された樹脂の全ての圧力を受けなくて済む。従って、押さえピン等の特別な機構を設ける必要があった従来技術とは異なり、極めて簡素な構成でもって電子回路基板2が圧力により押されて移動したり振動したりするのを抑制することができる。その結果、電子回路基板2の移動、ワイヤ4の切断等の不具合の発生を抑制することができるとともに、金型11をはじめとする設備の簡素化を図ることができる。

【0034】さらに、本実施例では、成形されたパッケージ5が、結果的には前記貫通孔8を介して電子回路基板2を挟むようにして連結されることとなる。このため、パッケージ5と電子回路基板2との間の接合強度をより大きなものとすることができる。その結果、電子回路装置1の外部衝撃に対する耐久性を向上させることができる。

【0035】(第2実施例) 次に、本発明を具体化した第2実施例を図5に基づいて説明する。但し、本実施例においても、電子回路装置の基本的な構成については上記第1実施例とほぼ同様であるため、同一の部材については同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0036】図5に示すように、本実施例においても、電子回路基板2には貫通孔16が形成されている。但し、貫通孔16の中心と、ゲート9の中心とがずれているという点で、第1実施例とは異なっている。

【0037】本実施例においても、上記第1実施例とほぼ同等の作用効果を奏する。すなわち、電子回路基板2に対し垂直方向に流動した樹脂のうち、ゲート9から注入された樹脂の一部が貫通孔16を通過してゲート9の反対側へ抜け、その反対側において拡散流動する。このため、電子回路基板2は、ゲート9から注入された樹脂の全ての圧力を受けなくて済み、電子回路基板2が圧力により押されて移動したり振動したりするのを抑制することができる。

【0038】また、貫通孔16の中心と、ゲート9の中心とがずれているので、貫通孔8を通過しない残りの樹脂が確実に発生する。そして、当該樹脂は、確実に電子回路基板2に当たる。そして、樹脂は各ワイヤ4の配列方向に、すなわち、放射状に拡散されていく。すなわち、電子回路基板2の上下において樹脂を拡散流動させることができ、しかも、貫通孔16及びゲート9の位置を適宜に調整することにより、流動する樹脂の量を効率的に配分することができる。

【0039】(第3実施例) 次に、本発明を具体化した第3実施例を図6に基づいて説明する。但し、本実施例においても、電子回路装置の基本的な構成については上

記第1及び第2実施例とほぼ同様であるため、同一の部材については同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0040】図6に示すように、本実施例においても、電子回路基板2には貫通孔17が形成されている。但し、この貫通孔17は、複数の細孔17aが集合することにより構成されているという点で上記第1及び第2実施例とは異なっている。

【0041】本実施例においても上記第1及び第2実施例とほぼ同等の作用効果を奏する。また、細孔17aの大きさ及び数が調整されることにより、電子回路基板2に対して当たる樹脂量と貫通孔17を通過する樹脂量を調整することができる。

【0042】なお、本発明は前記各実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で構成の一部を適宜に変更して次のように実施することもできる。

(1) 前記各実施例では、電子回路基板2上の電極とインナリード3の内側先端部との間を接続するようにしてワイヤ4がボンディングされている構成を採用したが、半導体チップ6とインナリード3の内側先端部との間をワイヤ4により接続するような構成としてもよい。

【0043】(2) 前記各実施例では、リードとしてインナリード3を採用したが、その代わりにリードフレームを用いてもよい。

(3) 前記各実施例におけるチップ部品7を一部又は全部省略する構成としてもよい。また、これらのチップ部品7を半導体チップ6と同じ側に装着する構成としてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の電子回路装置及びその製造方法によれば、製造時における、電子回路基板の移動等の不具合の発生を抑制することができるとともに、設備の簡素化を図ることができるという優れた効果を奏する。

【0045】また、特に第2～第4の発明を適用することにより、上記効果をより確実なものとすることができる。さらに、第5の発明によれば、製造時における上記効果の外に、パッケージと電子回路基板との間の接合強度を大きくすることができ、外部からの衝撃等に対する耐久性の向上を図ることができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化した第1実施例における電子回路装置を示す断面図である。

【図2】第1実施例における電子回路装置を製造する際のパッケージを成形するための金型を示す断面図である。

【図3】第1実施例において、金型のキャビティ内に樹脂を注入した状態を示す部分断面図である。

【図4】第1実施例において、金型のキャビティ内に樹脂を充填した状態を示す断面図である。

9

10

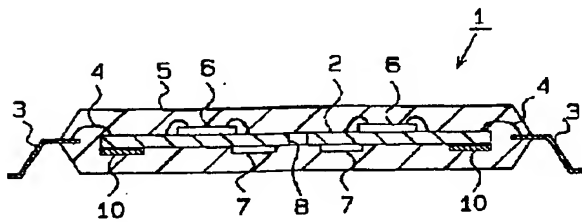
【図5】本発明を具体化した第2実施例における電子回路装置を製造する際のパッケージを成形するための金型を示す断面図である。

【図6】本発明を具体化した第3実施例における電子回路装置を製造する際のパッケージを成形するための金型を示す断面図である。

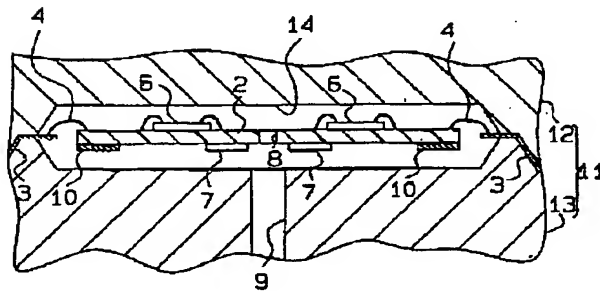
【符号の説明】

1…電子回路装置、2…電子回路基板、3…リードとしてのインナリード、4…ワイヤ、5…パッケージ、8、16、17…貫通孔、9…ゲート、11…金型、14…キャビティ、17a…細孔。

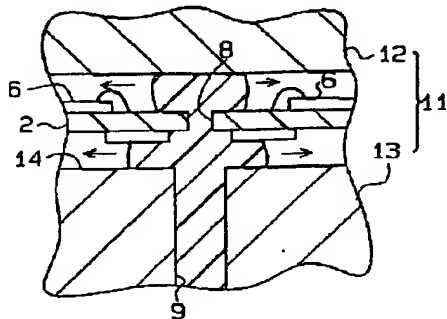
【図1】



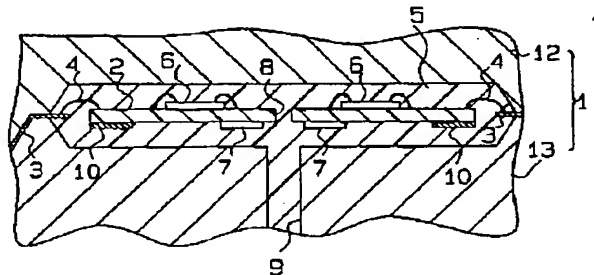
【図2】



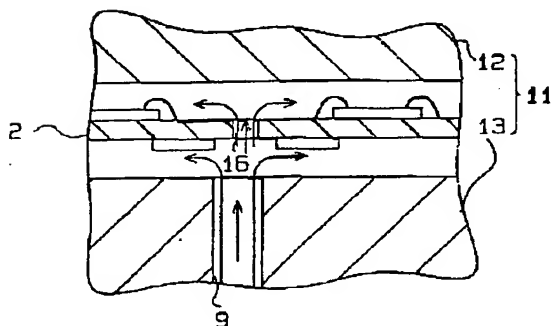
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

